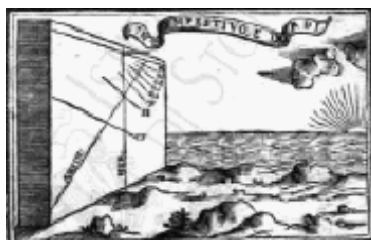
ODDI MUZIO: GNOMONISTA CORAGGIOSO

www.nicolaseverino.it Biblioteca Digitale Gnomonica - Aprile 2007

credits: Istituto e Museo di Storia delle Scienze di Firenze: http://www.imss.fi.it/indice.html

Debol figlio delle mie fatiche

Il 10 novembre del 1637, Oddi Muzio scriveva da Urbino al suo carissimo amico Pietro Linder, una lettera sulla scelta del soggetto del frontespizio al suo secondo libro sugli orologi solari intitolato: "De gli Horologi Solari Trattato di Mutio Oddi da Urbino", pubblicato in Venezia per il Ginaemmi nel 1638, a 24 anni di distanza dalla prima edizione apparsa nel 1614.

Portrait of Muzio Oddi, civic prints collection "A. Bertarelli", Milan

L'immagine di Oddi Muzio è stata gentilmente concessa dal Dr. Roberto Mantovani: http://www.uniurb.it/PhysLab/Oddi.htm

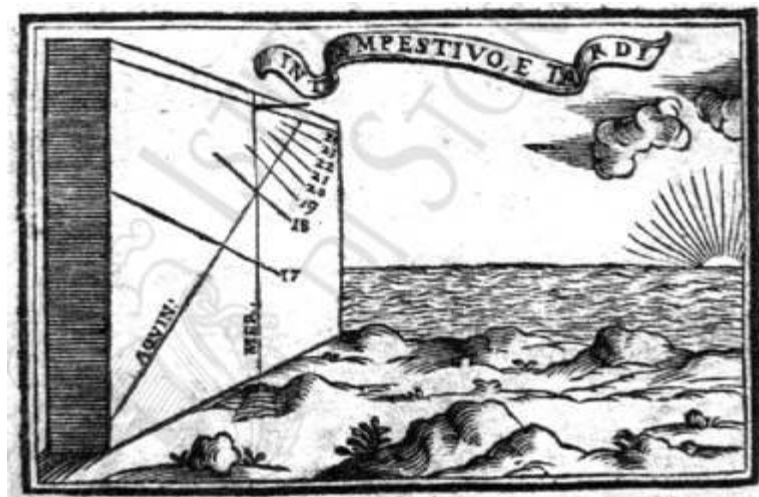
Questo *debol figlio delle mie fatiche,* come Oddi ama definire il suo libro, è dedicato a Bernardo Buonvisi ed è una riedizione del trattato precedente. Oddi descrive il significato del frontespizio al suo amico rivelandoci

tratti delle sventure della sua vita e della sfortuna di essere stato vittima di *malvagi di mala tacca,* ed è per noi una vera novità in quanto è forse la prima volta che uno gnomonista ci parla del significato e della simbologia del frontespizio da lui inventato per la sua opera. Spiegazione che è presente in entrambe le edizioni dell'opera e che nella prima recita così:

"*Il quella, che io feci nel primo libro, per il Sole intesi il Duca d'Urbino, e nell'Horologio Orizzontale la persona mia, resa inutile col venirmi impediti i raggi della gratia di quel Sig da certi malvagi di mala tacca, figurati nelle nuvole per molti rispetti, particolarmente per la somiglianza della nascita loro, quelle dal fango della Terra, e questi dalla feccia della Plebe.*"

Qui Oddi si riferisce agli avvenimenti che lo fecero cadere in cattiva luce al suo Signore Duca di Urbino e per i quali fu imprigionato per quattro lunghi anni, come vedremo in dettaglio tra poco.

Anche il frontespizio di questa seconda edizione continua rinnovando lo stesso iniziale proposito:

"*In quest'altra, nelle nuvole dileguate, hò voluto esprimere, che se bene alla fine tutta quella marmaglia si sperse, e fù tolta dal Mondo, essere nondimeno ciò avvenuto tardi per me, già fatto vecchio, rappresentato nell'Horologio Verticale volto à Ponente, e quando il Sole, cioè S.A. era vicino all'Occaso col Motto, Intempestivo e tardi, tolto dal Petrarca nel sonetto, Che fai, che pensi? Parendomi che non solo esplichi al vivo il mio sentimento; ma risponda ancora molto bene al Motto della prima (del frontespizio del primo libro) Quall'hor rimosse: se così parerà ancor à lei la prego volerla fare intagliare ò in Rame, ò in Legno, come le parerà meglio...*"

Il disegno del frontespizio di questa seconda edizione del libro di Oddi Muzio

A raccontarci le poche notizie sulla vita di Oddi Muzio è Carlo Grossi nella sua opera "Degli Uomini Illustri di Urbino Commentario", pubblicata a Urbino nel 1819 ed egli mette subito in risalto, in poche righe, la sostanza della tempra di Muzio:

"*Miracolo di costanza nel sostenere con maschia virtù i colpi dell'avversa fortuna e nel sofferire la malignità della livida invidia, prodigio di amore verso i diletti suoi studj anco fra' disagi e le angustie di un orrido carcere, merita che il nome suo venga ricordato ai nipoti con sensi di ammirazione insieme e di pietà…*".

Vita di Oddi Muzio, la congiura e il carcere

Oddi Muzio nacque il 15 dicembre del 1569 da Lattanzio Oddi e Lisabetta Genga, persone di "antiche e cospicue famiglie". Gian Vittorio Rossi, altrimenti detto Giano Nicio Eritreo, ha prodotto un ritratto del nostro autore nella sua *Pinacoteca* e racconta che il padre, nell'incertezza di dare un nome al suo figliolo, si affidò alla sorte dell'estrazione riponendo in un'urna molti bigliettini con i vari nomi e pare che quello di Muzio si ripropose diverse volte. Come fosse un presagio della fermezza di carattere con la quale dovette affrontare le sue sfortune. Muzio studiò all'inizio eloquenza e filosofia e poi disegno e prospettiva sotto il maestro Federico Barocci. Da qui inizia la sua grande passione per la scienza delle matematiche. Chiese ed ottenne dal padre di poter frequentare a Pesaro la scuola del marchese Guidobaldo del Monte che pare fosse uno dei maggiori discepoli di Commandino. Il suo ingegno matematico gli permise ancor giovane di mostrare le sue capacità nell'arte della balistica e dell'architettura militare, tanto da essere chiamato ospite in Spagna e in Francia come ingegnere e capitano delle artiglierie.

Tornato in Italia, dopo diversi anni, cominciarono i guai. In effetti egli "trovò grazia" presso il suo signore Francesco Maria II, non tanto per il suo ingegno, ma quanto per la sua modestia, cortesia e buone maniere. Divenne cortigiano e ingegnere del ducato e ciò gli regalò tranquillità e una prospera fortuna, fin quando accadde qualcosa di tragico che leggiamo nella stessa cronaca del Grossi:

Per le brighe di alcuni cortigiani e pe' raggiri de' malevoli nel 1601 venne in grandissimo sospetto del duca. Perciocché stando questi in qualche rottura col marchese Ippolito della Rovere, padre della duchessa, fu per ordine di lei intercettata una lettera che Francesco Maria indirizzata avea a quel signore, e fu l'Oddi incolpato di secreta intelligenza e di nascosti maneggi colla duchessa e col marchese della Rovere contro del duca. E come l'ira ne' cuori umani si accende sollecita, tarda si estingue, così il principe senza disamine e senza processi, circonvenuto solo da quelli che in ciò avevano interesse di nascondergli la verità, fe' racchiudere l'Oddi nella più tetra e disagiata prigione. Quivi assai più infelice del Grozio né dato gli era di parlar con persona (che ciò era severamente vietato) né di trovar nella lettura de' libri sollievo e conforto…(…)…Durò quattro anni questa orribile prigionia che avrebbe forse abbattuto e rotto qualunque animo più costante, ma non già quello dell'Oddi il quale….solo dolevasi di non poter a suo agio intrattenersi cogli amati suoi studj. Dopo quattro anni trasferito in men orrido carcere, ove potea godere di poco lume che giù dall'alto stentatamente piovea, rivolse, come Boezio, l'animo suo alla filosofia, e con questa confortò e invigorì nell'avversità se stesso, e schernì e derise la malignità dell'invidia e della fortuna. Le industrie mirabili ch'egli in ogni penuria di carta e di libri adoperò onde satisfare alla brama che divoravalo di coltivare la sua scienza e di produrre opere ed invenzioni, sono degne di essere ricordate, e c'insegnano quanto divenga ingegnoso ed ardente l'amor dello studio ove avvampi un intelletto che desioso sia di sapere e agogni ad acquistar vera gloria. Non avendo dunque l'Oddi né carta, né inchiostro, né penne, né stromenti di matematica, a sì cruda povertà con molto ingegno supplì. Perché alla carta straccia o sugante che aver per gran fortuna poteva, ei

seppe dare, tenendola entro l'acqua con pelli, una certa solidità; della fuliggine raccolta ad arte da una carta posta sopra del lume, ovvero del carbone pesto e infuso entro l'acqua formò inchiostro; con pochi bioccoli di lana tratti fuora da un cuscino e posti entro un guscio di noce si accomodò il calamajo; or di una canna aguzza or di un carbone si valse come di penna, e con un ramoscello di ulivo biforcato o legato con filo potè fare il suo compasso geometrico. Con questo miserabile arredo tra le strettezze e gli stenti della prigione ei compose varie opere di matematica…parlò in una degli orologi solari orizzontali, nell'altra degli orologi solari verticali, nella terza intorno alla squadra. Ma ciò ch' è ancor più degno di meraviglia si è che mentre ei giaceva tra lo squallor della carcere era non solo rapito dall'amor della scienza, ma questa stessa rivolgeva a vantaggio della sua patria, di lui forse dimentica."

Questo passo è stato, almeno per me, commovente. Non avevo mai immaginato uno gnomonista rinchiuso nella più tetra prigione, a scrivere opere di gnomonica che resteranno tra le più famose nella storia in quelle condizioni e con quello spirito. Ora le frasi di Muzio che abbiamo riportato all'inizio di questo articolo, e i frontespizi di quest'opera nelle due edizioni del 1614 e 1638 si rendono chiari nella profondità delle emozioni dell'autore e del loro angusto significato. Nondimeno i dettagli che il Grossi ci racconta per voce di altri autori, siccome le notizie sulla vita di Oddi sono davvero ridotte a poche cose, sulla condizione e sull'*amor dello studio* nella tetra spirale del carcere, ci fanno riflettere oggi, guardando oltre l'orizzonte della gnomonica, sulla povertà di contenuti spirituali e culturali della nostra "modernità", della nostra agiatezza cui la vita quotidiana ci ha abituati facendoci, spesso, perdere di vista i valori della semplicità e della forza del nostro intelletto quando sia votato al bene comune.

Nel 1609 dopo nove anni di prigionia Oddi fu scarcerato, non si sa bene come e per volere di quale persona, e fu mandato a Milano. Qui si impose in un concorso a cattedra per professore di matematica e dopo qualche tempo fu riconosciuto come un grande e raro ingegno. Nel 1614 diede alle stampe gli appunti che aveva scritto in prigione nel suo primo libro sugli orologi solari che dedicò al conte Giacomo Teodoro Trivulzio, *famiglia principesca e de' buoni studj in ogni tempo proteggitrice.* Nel 1625 pubblicò l'opera sulla Squadra e l'anno seguente fu chiamato a progettare parte delle fortificazioni della città, meritando una medaglia con la sua effige. Dopo di ciò, non si sa bene come, riacquistò la grazia del suo principe che però morì nel 1631. Fu scelto come architetto del Santuario di Loreto e nel 1633 pubblica in Milano un altro libro, stavolta sul Compasso. Nel 1636 lasciò l'incarico di architetto del Santuario di Loreto e tornò a Lucca per controllare le fortificazioni. Ritornato in patria, fu professore di matematiche fino alla morte. Nel 1638 pubblicò il secondo libro sugli orologi solari, composto *in cattività* come egli stesso dice. Dopo essere stato gonfaloniere in patria, morì a settant'anni in Urbino il 15 dicembre (giorno del suo compleanno!) nel 1639, onorato con sontuosi funerali.

Ebbe una grande amicizia e scambi epistolari con Christoforo Clavio e con molti altri uomini illustri di scienza e aggravatasi con gli anni la sua condizione fisica, logorato da così pesanti e lunghi disagi, si dedicò molto alla divulgazione e agli insegnamenti delle matematiche ai suoi discepoli e lasciò per testamento che in una sala del comune si raccogliesse quanto aveva di libri, manoscritti e di strumenti matematici semplicemente disponendo di porre il suo ritratto e quello di suo fratello Matteo quale testimonianza ai posteri della sua

generosità. Ma anche qui sembra che il vitupero non permise di avere fortuna anche a questa nobile iniziativa.

Queste notizie provengono dalle uniche fonti che le riprendono direttamente dai manoscritti perduti di Oddi Muzio, come quelli che si conservavano presso i Vincenti in Urbino e per voce dal padre Pier Girolamo Vernaccia che ha tramandato attraverso Annibale Olivieri.

Il Plagio

Uno dei plagi gnomonici che ebbero più successo e triste notorietà attorno al 1630-1635 fu quello perpetrato in Inghilterra ai danni di William Oughtred da parte di un suo stesso allievo, Delamain, sulla presunta invenzione dell'orologio solare orizzontale azimutale e il regolo calcolatore. Pochi anni dopo, nel 1638 Oddi Muzio ne rivendicò un'altro a sue spese, stavolta tutto italiano e ne fa cenno nel proemio del suo libro. Io lo riporto come raccontato da Giusto Fontanini nella Biblioteca dell'Eloquenza Italiana, tomo II, pag. 426, pubblicata a Parma nel 1804:

"*Dallo stesso proemio si riceve certezza di un enorme plagio, che gli fu fatto. Il padre Giulio Fuligatti da Cesena, della compagnia di Gesù, stampò in Ferrara presso Vittorio Baldini nel 1617 in 4 un libro degli oriuoli a sole: che fu tre anni dopo l'impressione del primo trattato dell'Oddi sopra lo stesso argomento. A maggior dilucidazione del fatto mi basterà riferire le precise parole di lui, tratte dallo stesso proemio, ove asserisce, che il pubblicare queste sue seconde fatiche altronde non proveniva, fuorché da una mera necessità; soggiungendo, che dopo aver composto il primo Trattato degli orologi orizzontali lo sottopose alla considerazione di un amico suo molto letterato nella Marca d'Ancona: '…ma la mia confidenza (così egli attesta) e la sua facilità diedero luogo a copiarne alcune parti ad un padre Giulio Fuligatti, dal quale furono poi frapposte in un libro, che avrei detto suo, se di suo vi fosse altra cosa, che il suo nome: che però mentre visse il padre Cristoforo Clavio, li fu sempre vietata la licenza di stampare un si fatto centone, benché con mezzi di molta autorità più volte il tentasse: lo stampò cinque anni dopo la sua morte (morì il Clavio li XII Febbraio 1612) e delle cose mie tacque il mio nome, imaginando forse, che con l'avere io pubblicato un altro Trattato dell'istessa materia posteriore a quello, non fossi poi per dar fuori questo (del 1638) dal quale era stato fatto il furto, benchè io l'avessi accennato in una lettera ai lettori…'. Subodorò questo plagio il padre Lionardo Cozzandi bresciano, dell'ordine de' servi, e ne fe registro in un suo opuscolo"*.

In pratica il plagio riguardava la seconda parte del trattato (essendo che Oddi l'aveva scritto per intero nella sua prigionia, ma dato alle stampe solo la prima parte nel 1614) in quanto probabilmente il padre Fuligatti pensava che Oddi non la portasse più in stampa. Ma anche in questo caso Fuligatti avrebbe comunque dovuto dire che quanto scriveva non era sua invenzione. Oddi, dal canto suo, si sfoga contro Fuligatti accusandolo inoltre di aver riportato le stesse cose in un altro opuscolo e taciuto nuovamente il suo nome:

"*…benchè io l'havessi accennato in una letteretta à lettori: e quantunque (ò vergogna, ò conscienza) il rattonesse dire da se stesso, essere sue quelle invenzioni, non si contentò nondimeno d'haverlo con qualche artificio agognando accennato, che per farlo esprimere chiaro, si valse poi del mezzo d'un certo*

Barbandrocco suo dipendente, con l'occasione di ristampare in un picciolo quaderno il modo di fare i verticali nel proprio sito con uno orizzontale, e due fila: ma come che né l'uno, né l'altro di loro sapessero delle Matematiche se non certi principij assai grossolanamente; cosi v'han fatto degli errori, e con essi dato molto bene a conoscere quella non essere farina del loro sacco, e meglio potrà ora vedersi, conferendo quei loro libri con questo mio…"

Qui aggiungo di mio una nota di cui nessuno finora si è accorto. Oddi Muzio riporta al lato di questo paragrafo la scritta **Gio. F. Pal.** Che io credo significhi Giovanni Francesco Palmieri, ovvero colui del quale sta parlando nel paragrafo e che diede alle stampe nel 1620 il seguente libretto: ***Descrittione facile degli horiuoli a Sole Orizzontali Italiani per via di numeri, e de' Murali per via d'un'Orizzontale, Siena, Ercole et Agamennone Gori', 1620.*** che ho trovato e sfogliato con le mie mani in una miscellanea seicentesca nella Biblioteca di Montecassino (FR) nel lontano 1990 e descritto già nel mio sito web nel 2004. In questo "quadernetto", come giustamente lo descrive Muzio, vi si trova anche il metodo "*di fare l'horiuolo murale per via dell'horizzontale del P. Giulio Fuligatti*" che è ovviamente quello ripreso dal libro dell'Oddi "*dal quale è stato fatto il furto*".

Il Libro

DE GLI
HOROLOGI
SOLARI
TRATTATO
DI
MVTIO ODDI
DA VRBINO.

IN VENETIA Per il Ginammi MDC.XXXVIII.
Con Licenza de' Superiori.
153

Il libro di Oddi Muzio, nelle due edizioni del 1614 e 1638 è un libro raro e viene venduto a prezzi esorbitanti dagli antiquari. E' opinione comune che il trattato dell'Oddi si distingue dagli altri della stessa epoca e sullo stesso argomento per la rigorosa applicazione dei concetti geometrici e astronomici, insieme al connubio dell'uso degli strumenti specifici per realizzare orologi solari in ogni sorta di superficie, come quelle piane, orizzontali e verticali, inclinate, concave, convesse, coniche, cilindriche, pensili, orologi a croce, ad anello e, come vedremo, persino sotto gli zoccoli. Come si è visto, il trattato fu scritto interamente nel periodo di prigionia ma solo la prima parte andò in stampa nel 1614, mentre la seconda nel 1638. Bibliofili e studiosi elogiano l'opera in ogni tempo, dal Riccardi a Montucla (che curiosamente cita una data di pubblicazione inesistente del 1611) il quale rimarca l'importanza storica del trattato e la profondità delle conoscenze scientifiche in esso contenute *(remarquables par diverses pratiques ingénieuseset plus de geométrie profonde qu'on n'en trouve d'ordinaire dans les livres de ce genre*) , fino ad Haim, Vinciana, Michel ed altri.

Il Proemio

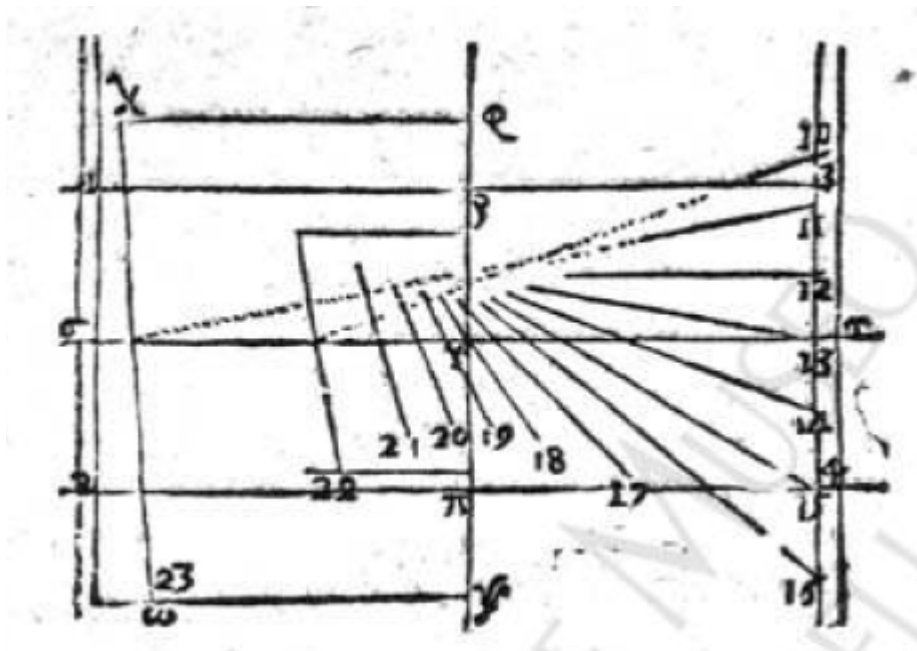
Il proemio dell'Oddi, di cui nessuna mai parla, è invece molto importante perché si tratta in sostanza di una prima stesura, abbastanza dettagliata, in lingua italiana della storia della gnomonica. Christoforo Clavio fu il primo a scrivere una storia degli orologi solari in latino nell'introduzione della sia Gnomonices Libri Octo, nel 1581 e questa dell'Oddi, che vide la luce nella prima edizione del 1614, due anni dopo la morte di Clavio, è poco di più che una sua traduzione in italiano.

Inizia così la grande avventura della misurazione del tempo, per Oddi Muzio, per mano degli Egizi da cui abbiamo ereditato la tradizione delle Ore (da Horus) e la suddivisione delle stesse, citando Marziale e Seneca sul significato filosofico del fluire del tempo e Mercurio Trimegisto sulle origini della suddivisione in dodici ore. Cita Plinio e Censorino per quanto riguarda l'adozione del momento di inizio del computo delle ore, ricordando che gli Italiani ereditarono dai Greci il contar le ore dal tramonto del sole a quello successivo, e che a Norimberga si adottò la tradizione dei Babilonesi, iniziando dal sorgere del Sole al successivo. Ci racconta poi della tradizione romana, del primo orologio solare di Roma trasportato da Catania a Roma da M. Val. Messala e 30 anni dopo da Papirio Cursore e della curiosità del fatto che nessuno dei due funzionasse bene perché erano costruiti per la latitudine di Catania!

Cita ancora Plinio per l'importante monumento gnomonico dell'orologio solare di Cesare Augusto in Campo Marzio del quale riporta con convinzione il nome del costruttore Manlio matematico, personaggio, come abbiamo avuto modo di vedere nel nostro libro "*Storia dell'Obelisco e dell'orologio solare di Cesare Augusto in Campo Marzio*", Roccasecca, 1995, che è risultato poi essere inesistente o, quanto meno, totalmente incerto e probabilmente frutto della fantasia degli Amanuensi del medioevo. La storia degli orologi solari si snoda, poi, nel proemio di Oddi proseguendo con le citazioni più usuali, quali Anassimadro come primo inventore dell'orologio solare in Grecia; Erodoto con la notizia che i Greci avevano appreso dai Babilonesi l'uso dello gnomone e della suddivisione del giorno in 24 ore; la storia dell'orologio di Achaz e, finalmente, gli importanti riferimenti di Vitruvio, l'unica vera testimonianza scritta dell'antichità, nel parlare della clessidra ad acqua, degli orologi meccanici e di quelli solari con i loro inventori: "*Non habbiamo cosa più antica di quel poco, che ne dice Vitruvio nel nono dell'Architettura: Tolomeo, che fù dopo lui quasi ducento anni, scrisse un ben dotto et acuto libro dell'Analemma, con quale hà aperta la mente a tante belle, e diverse regole d'horologi…*".

De Gli Horologi Solari

Il primo lungo capitolo, fino a pag. 42, è dedicato alla teoria e costruzione dell'orologio orizzontale italico in quanto l'autore dice essere ciò indispensabile per la conoscenza dei metodi successivi in cui spiega come dall'orologio orizzontale si costruiranno gli orologi verticali, inclinati e sulle più diverse superfici e persino quelli pensili e mobili. Diversi corollari e lemmi sono dati anche a fronte delle dimostrazioni geometrico-astronomiche, con l'intento di aiutare il lettore non solo a capire i concetti e la teoria della regola descritta,

ma anche per la grande utilità nel compiere alcune operazioni gnomoniche che possono rivelarsi fondamentali nella pratica: "*...Succedendo ben spesso che ne gl'horologi già disegnati, ò non v'è notato il luogo dove dee porsi il Gnomone, ò quanto habbia ad esser lungo, ò che non si sappia per qual clima sia stato fabbricato...*".

Costruzione dell'orologio orizzontale Italiano per via di "ascisse" e "ordinate"

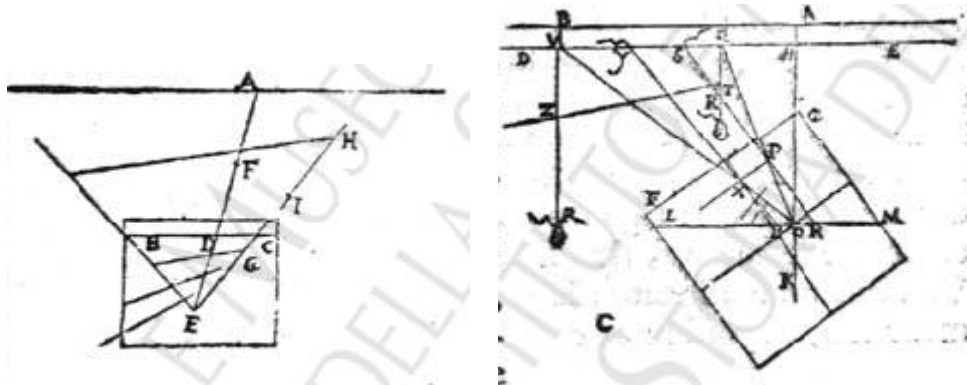
Inizia dunque la descrizione dell'orologio verticale Italico per mezzo di quello orizzontale e, naturalmente, dedica una lunga introduzione allo studio dell'"aspetto" del muro sul quale si vuole realizzare l'orologio. Qui è interessante notare che Oddi Muzio non usa il termine "declinazione" per indicare l'angolo del piano del muro con il piano Meridiano. Egli parla di "**angolo discensivo**" del Sole nel momento in cui si effettua la misura e di "**linea dell'Aspetto**" in sostituzione di "declinazione gnomonica" e spiega tre o quattro metodi per ricavare la declinazione-inclinazione del muro come quelli classici che usano la bussola, l'osservazione del punto d'ombra di uno gnomone perpendicolare al muro nel momento del mezzogiorno, il metodo della "*squadra Zoppa*" (per la verità mai sentita fino ad ora), ecc., come si legge dal seguente stralcio:

Chi di due regoli quadrati, vguali, & accomodati inſieme, come ſono ordinariamente la ſquadra Zoppa, & altri ſtrumenti ſimili: ne accoſtarà vno al muro, e tanto girerà l'altro, fin che l'ombra ſua, ſi faccia perpendicolare, e lo ſtrumento ſia equidiſtante all'Orizonte; ſi hauerà in vn tempo medeſimo l'angolo dell'inclinatione del muro, e del cerchio Diſcenſiuo, oue ſi troua il Sole, che è quello che fanno detti regoli inſieme; e l'ango-

L’orologio verticale non si disegna direttamente sul muro, bensì su un piano che lo sostituisce fino al momento del trasporto. Nelle due figure qui sotto si vede la procedura per disegnare l’orologio verticale per mezzo dell’orizzontale: in alto è l’orologio orizzontale e in basso quello verticale. In quello orizzontale il

punto A rappresenta il piede dell’ortostilo e si fa l’angolo BAC pari alla declinazione del muro (che Oddi chiama “linea dell’Aspetto”). Poi dalla “parte opposta a quella dell’Aspetto”, ovvero dove è la maggiore declinazione del muro, si prende il punto C, sulla linea AC, pari alla lunghezza dello gnomone che si sceglie per l’orologio verticale e per C si tira la DCG perpendicolare ad AC e che rappresenta la sezione del piano del muro e dell’orizzonte, per questo denominata “linea della Sezione”. Per il punto A si tira un’altra linea parallela alla DCG (Muzio non usa il termine parallela e dice “equidistante”) e su di essa si farà AE uguale alla

lunghezza dello gnomone nell’orologio orizzontale. In un altro piano (che può essere anche uno spolvero) si disegnano le due linee parallele e tanto distanti tra loro quanto è lungo lo gnomone dell’orologio orizzontale; una di queste, ovvero la linea superiore, resterà nel disegno definitivo (come d’altra parte se ne vedono spesso negli orologi italici murali antichi), mentre l’altra, quella inferiore HK, servirà solo per la costruzione e quindi dovrà essere poi cancellata a fine lavoro. Su questa si prende il punto L corrispondente al punto C della prima figura e da esso si fa la LM perpendicolare alla KL che sarà la stessa cosa che la linea “dell’aspetto” CA. Per trasportare i punti su questo piano verticale si tira dal punto A al punto O (nella prima figura), per esempio la 15ma ora Italica nel punto del Cancro (punto della curva di declinazione corrispondente al Cancro), la linea AO fin quando questa intersechi la DG nel punto P e, siccome questo punto cade alla destra di C, la distanza CP si trasporterà nel secondo piano alla destra di L nel punto Q e per Q, equidistante (parallela) alla LM, si tira la linea occulta QR tanto lunga quanto è la distanza PG sulla linea DG del primo disegno. Il punto R nell’orologio verticale, sarà il termine dell’ora italica 15 nel Cancro: “*col medesimo ordine e modo, si trasportarà ancora quel punto, nel quale la linea delle 15, si sega con l’equinottiale...*”.

Muzio passa poi a descrivere come si possa trasportare sul muro l'orologio disegnato sulla carta e soprattutto come si possa ingrandirlo a piacere (figura a sinistra) e come si possa descrivere direttamente sul muro verticale per mezzo dell'orologio orizzontale e l'uso di due fili (fig. a destra).

Il capitolo III è dedicato agli orologi verticali nei piani inclinati.

Trattato Secondo: degli orologi solari nelle superficie curve

Anche qui Oddi scrive un proemio che difficilmente si legge in altri testi relativi allo stesso argomento, specificando la natura dei diversi piani e la loro applicabilità alle regole della gnomonica. Il primo orologio descritto è quello concavo orizzontale e la sua definizione potrebbe essere riscritta così come è in un moderno dizionario di gnomonica: "*Per Horologio Concavo Orizontale, intendo quello, che è posto nella parte concava d'una superficie curva, terminata da un piano equidistante all'Orizonte, al quale sia perpendicolare l'asse della figura; ed habbia il vertice del Gnomone nel punto, dove l'asse incontra detto piano*". Egli da il modo di costruirne uno per mezzo dell'orologio piano orizzontale italico utilizzando due metodi, uno che prevede il "trasporto delle sagome", e l'altro più semplice. Nello "scolio" poi ricorda che tali orologi possono essere fatti anche con la costruzione dell'Analemma il quale metodo è senza dubbio il più agevole essendovi "*molti più vantaggi et è cosa assai più spedita, che li due metodi antecedenti*", ma egli non lo riporta perché esula dal proposito iniziale del libro, cioè quello di costruire tutti gli altri tipi di orologi con l'ausilio di quello orizzontale, in quanto la costruzione dell'Analemma non lo prevede. E non manca di punzecchiare di nuovo il Padre Fuligatti di cui dice aver pubblicato a suo nome anche questo metodo, cioè la costruzione dell'orologio concavo per via dell'Analemma per il quale avrebbe avuto piacere emendare alcuni errori in cui il Fuligatti era incorso forse perché non ricordava bene le cose che Oddi gli aveva detto "a bocca". Interessante anche la notizia che Oddi apprese questo metodo da un suo zio materno, Nicolò Genga e quindi mi pare giusto, per la storia della gnomonica riportare l'intero passo scritto da Oddi stesso:

modi antecedenti; sì anco perche hauendo quell'-
iſteſſo Padre che ſtampò, come ſi è detto, alcu-
ne coſe mie, ſtampato anco queſta regola, che
da Giouinetto mi fù inſegnata da vn mio Zio ma-
terno, ſi ſarebbono corretti alcuni errori, che v'hà
fatto, ò perche non haueſſe inteſo, ò che non ſi
ricordaſſe nel ſcriuerla delle ragioni, che nel mo-
ſtrarcila li diſſi a bocca, perche nel cerchio del

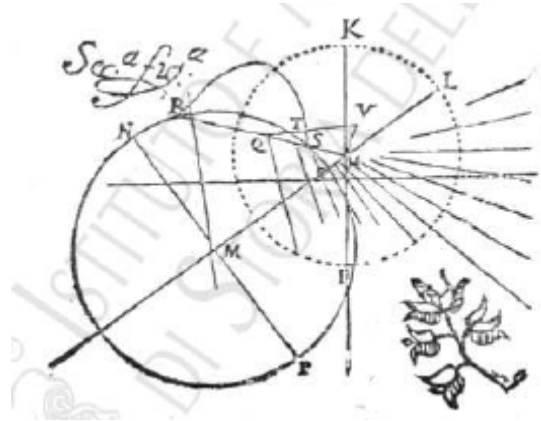
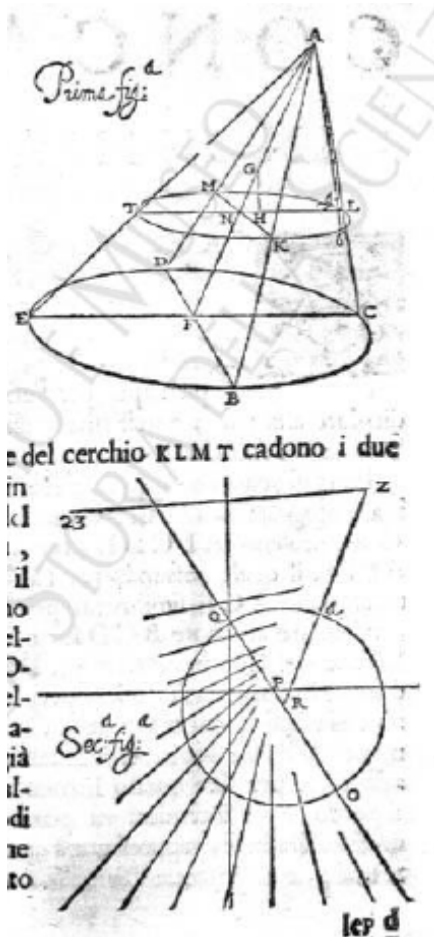
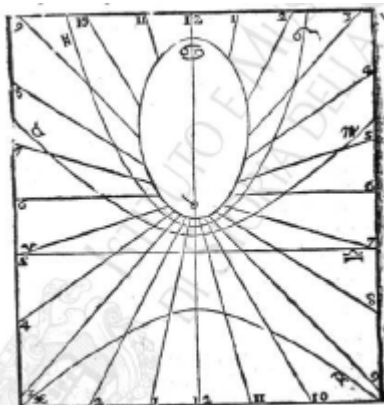
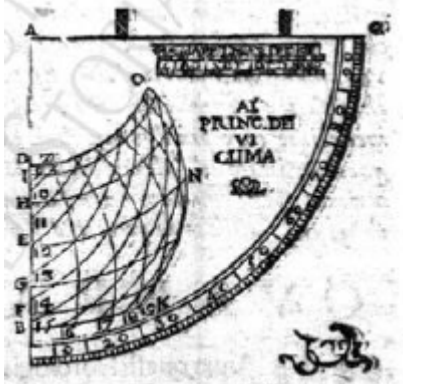
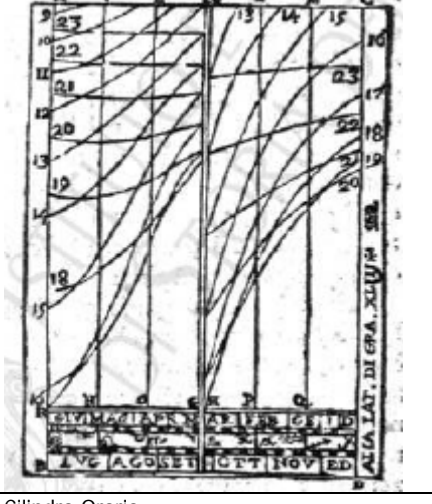
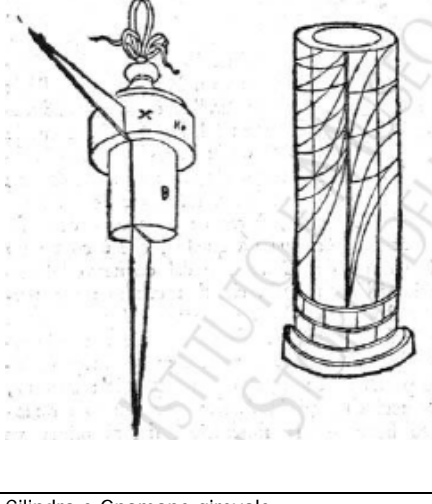
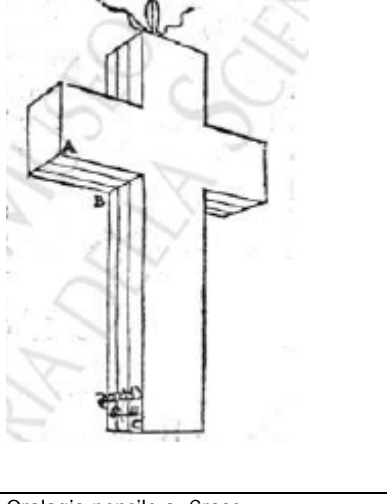
Nel Proe-
mio.
Nicolò Gen-
ga.

L'orologio co' raggi rinfranti

Le pagine che Oddi Muzio dedica all'"orologio co' raggi rinfranti" sono tra le più importanti del XVII secolo per la storia degli orologi solari a rifrazione. Egli è l'unico autore che ci fornisce ai suoi tempi una storia di questi orologi e la conferma che quando egli scrisse questo libro, nel 1614, le leggi della rifrazione non erano state ancora scoperte e divulgate e che tali orologi si facevano esclusivamente in modo empirico. Per l'importanza delle notizie date dovrei riportare le pagine di Oddi per intero, ma essendo già stata trattata questa materia rimando il lettore all'articolo di Lino Colombo "*La meridiana di Acaz, un orologio solare a rifrazione di Gorge Hartmann, datato 1547*", pubblicato sulla rivista **Gnomonica**, n° 1, Settembre 1998 e reperibile nella mia "Biblioteca Digitale Gnomonica", alla sezione riviste. Lino Colombo riporta, inoltre, tutto il testo di Muzio relativo a questo orologio.

Qui vorrei solo aggiungere che per come scrive l'Oddi, sembra di capire che l'orologio a rifrazione realizzato nella vasca del giardino del Duca nel palazzo di Urbino, non sia una sua realizzazione, ma di qualcuno che l'ebbe a fare sul modello di quello a "calice" costruito da Simone Barocci nel 1572 su ordine di Guidobaldo Del Monte. Tale orologio è conservato nel Museo di Storia della Scienze di Firenze e si vede nell'immagine accanto (link: http://brunelleschi.imss.fi.it/museum/isim.asp?c=401062).

L'esemplare descritto da Lino Colombo nel suo articolo è datato 1547 e si può essere certi che l'Hartmann è stato se non il primo, uno dei primissimi autori ad aver realizzato orologi solari a rifrazione in generale e nelle coppe a forma di calice. L'altra notizia importantissima fornitaci esclusivamente dall'Oddi è che egli stesso seppe dal Clavio che Giovanni Regiomontano ne aveva fatto uno per un principe tedesco. La storia di questi orologi inizia quindi verso la fine del XV secolo e ha il massimo successo dalla seconda metà del XVI secolo fino a tutto il XVII secolo. E' strano solo che Oddi non abbia rivisto tale argomento, nell'edizione del 1638 del suo trattato, alla luce delle leggi sulla rifrazione che Snellius aveva finalmente formulato nel 1621. E' probabile che ciò sia dovuto al fatto che queste leggi furono divulgate con successo solo qualche decennio dopo da Cartesio. Ancora una volta, quindi, il trattato di Oddi Muzio si rivela una fonte preziosa di informazioni storiche gnomoniche che altrimenti ci sarebbero ignote e si distingue dagli altri trattati sullo stesso argomento anche per questa inusuale prolissità nel parlare della storia degli orologi solari che esamina.

Oddi prosegue descrivendo la costruzione e la dimostrazione degli orologi concavi verticali ed inclinati di cui si vede una figura della spiegazione qui sotto a sinistra. Seguono diverse dimostrazioni per questi orologi e quindi un capitolo dedicato agli orologi convessi orizzontali e convessi verticali (su un “conoide parabolico”) e inclinati.

A pagina 147 Oddi offre al lettore il modo di descrivere linee coniche, paraboli e iperboli che sono necessarie per la costruzione degli orologi solari che mostrano le curve diurne di declinazione solare. Egli lo fa attraverso l’esame di uno strumento particolare inventato e realizzato da Felice Paciotti di Urbino “*col quale le predette linee, con assai facil modo si disegnano*”. Mi sembra interessante lo Scolio riportato a pagina 178, prima della descrizione dello strumento di Paciotti in cui annota che le tre sezioni coniche parabola, iperbole ed ellisse, possono vedersi insieme in un orologio solare se questo viene costruito alla latitudine di 69° 48’ che corrisponde ad una regione denominata dai suoi abitanti “Pilapelant”, su un parallelo terrestre (il 34esimo) passante più o meno sulla punta più alta della Norvegia e dove la durata massima dei giorni è di due mesi interi.

La figura proposta da Oddi di un orologio orizzontale disegnato per la latitudine di 69° 48’ in cui si possono vedere tutte e tre le sezioni coniche:la parabola in basso, l’iperbole e l’ellisse sopra.

Dopo questa lunga digressione sulle linee coniche e sullo strumento del Paciotti per disegnarle Oddi ritorna al suo intento principale che è quello di dimostrare come da un orologio orizzontale sia possibile ricavarne tutti gli altri e, nel caso di quest'ultima parte del libro, di quelli propriamente denominati "mobili", intendendo con questo gli orologi solari portatili di varie forme. Egli rimarca che il metodo per descriverli partendo dall'orologio orizzontale è uno solo e valido per tutti i tipi di orologi portatili e quindi non si ripeterà nelle descrizioni degli altri esemplari. Inizia dal semplice quadrante e nello scolio rammenta che tali orologi sono più facilmente realizzabili per mezzo di una tavola delle altezze del Sole sull'orizzonte costruita per il luogo dove si deve fabbricare l'orologio ed offre quattro pagine di tavole numeriche delle altezze del Sole per le ore dall'Occaso, le Planetarie e le Astronomiche per la latitudine di 43° 40'.

"*Applicate le medesime circonferenze che sottendono gl'angoli delle altezze del Sole con ordine alquanto vario da quello, che si è tenuto negli antecedenti quadranti; vengono disegnati altri Horologi...*". Così inizia il capitolo dedicato agli orologi "Pensili ed Emicicli", distinguendo nei primi quelli che "*i moderni hanno ridotto in due mezzi cerchi*" per non creare troppa confusione nel sovrapporre due sistemi orari, usati con il sospenderli nell'aria verticalmente; i secondi sono dotati di filo, perlina e piombino e sono piccoli da portare anche in tasca.

Quadrante di Oddi Muzio	Pensile di Oddi Muzio, con gnomone centrale per ambedue le quarte di cerchio.	Emiciclo di Oddi Muzio, con filo, perlina e piombino
Cilindro Orario	Cilindro e Gnomone girevole	Orologio pensile a Croce

Degli altri tipi di orologi Oddi non fornisce alcuna indicazione di tipo storica, limitandosi alla pura descrizione. Egli prende in esame in uno scolio la teoria dell'orologio d'altezza funzionante per mezzo delle ombre verse, citando Giovambattista Benedetti, Dogliosi e Teofilo bruni quali autori principali da cui prende le sue nozioni. Passa quindi agli orologi ad anello, noti già in epoca romana e particolarmente utilizzati verso la fine della Rinascenza fino al XVIII secolo. Egli costruisce questo orologio disegnandolo prima su una piastra (in rame o altro materiale duttile) orizzontalmente e qui unendo i due lembi esterni, ma in modo che vi resti una piccola fessura su cui deve scorrere un tassello con un foro su una scala dei mesi disegnata ai lati dei lembi. Descrive poi un secondo esemplare in cui il foro gnomonico è fisso invece che mobile. Qui il Oddi impreziosisce di nuovo il suo testo come nessun'altro ha mai fatto, arricchendolo di preziosissime informazioni non sulla storia dell'orologio esaminato, ma di quanto lui era a conoscenza sulla teoria di questo strumento data dagli autori che lo avevano preceduto. E' nota la tiratina d'orecchi che Pietro Nonio fece ad Oronzio Fineo su un errore in cui questi era incorso nel suo libro sugli orologi solari. Ma nulla sapevamo fino alla lettura del testo di Oddi di quest'altro errore relativo all'orologio ad anello e che Pietro Nonio pare non ne fosse a conoscenza. Dalle stesse parole di Muzio:

"**Dalche di scorge manifestamente quanto di grosso s'ingannassero Orontio, et il Munstero, che in tutti i Paralleli tennero l'istesso modo, che in quello, ove è la buca, con l'altezza del Sole, tenuti haveano, del che se Pietro Nonio se ne fosse avveduto, non l'haverebbe certamente sparagnata ad Orontio e forse col suo mirabile ingegno ci haverebbe mostrato il modo di segnare questi Horologi con più chiarezza, e facilità, che non ha fatto Andrea Shonero. Il Clavio, che pur se n'accorse se la passò nel fine della sua gnomonica, fuori del suo costume, con una scusa assai fredda, e promise ad altra occasione emendare questo errore; ma non l'osservò: benché dopo quel gran volume, ne scrivesse tre, ò quattro altri dell'istessa materia...**".

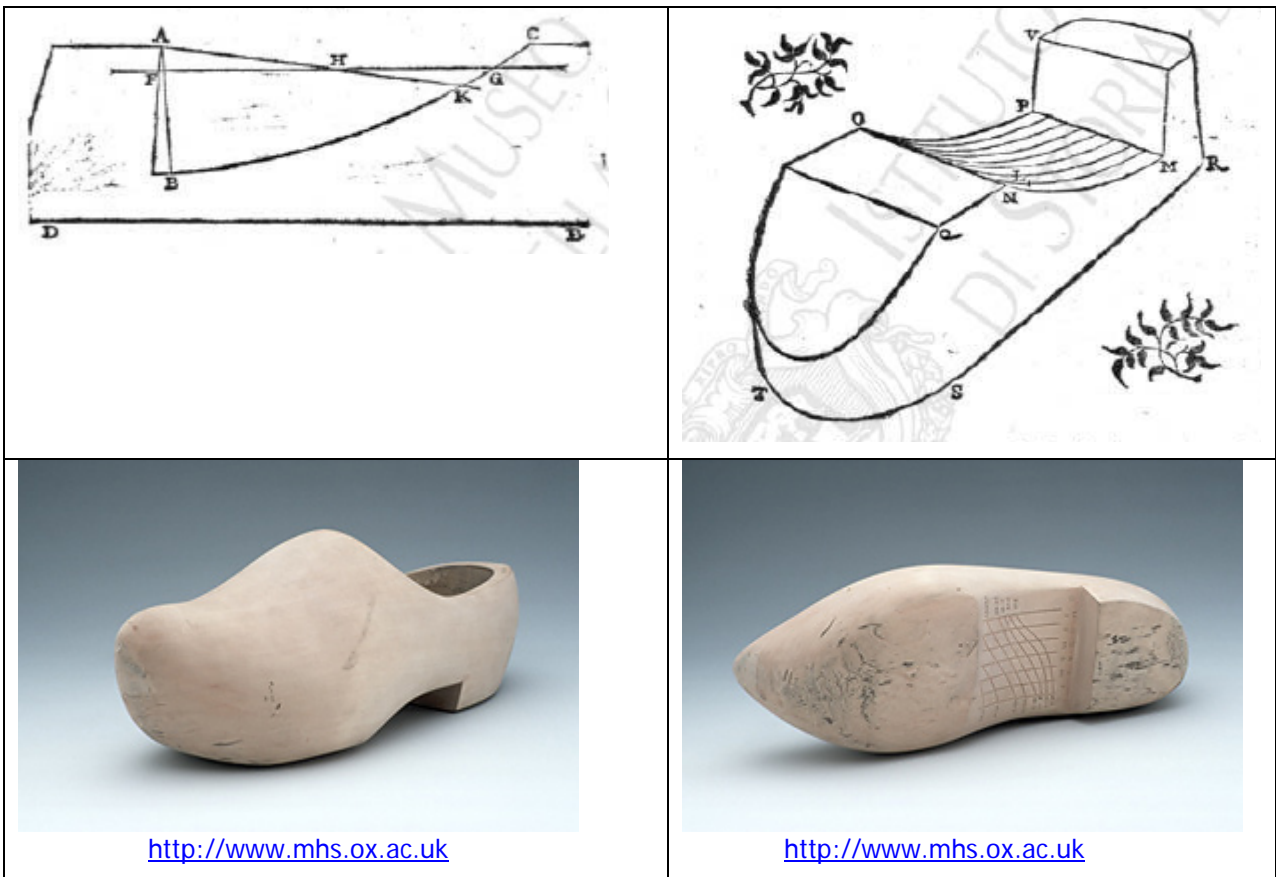
Lo farà Oddi in questo capitolo. Questo piccolo concentrato di storia della gnomonica è senza dubbio uno dei pezzi più importanti che un autore antico di gnomonica ci abbia lasciato, insieme agli altri stralci che abbiamo già visto. Il libro di Oddi si rivela per la prima volta a noi, oggi, come un prezioso scrigno di informazioni storiche che nessun autore, prima e dopo di lui, se si fa eccezione alla storia di Montucla, ci ha mai regalato. In poche righe Oddi ci da notizia di un altro errore sconosciuto di Oronzio Fineo relativo all'orologio ad anello; ironizza sul rapporto tra Oronzio e Pietro Nonio quale suo "inquisitore culturale", ci dice che Shonero non è stato abbastanza chiaro nel descrivere questi orologi e che Clavio era a conoscenza dell'errore di Fineo, che si ripromise di emendarlo in un'altra opera, postuma alla sua Gnomonica, e che infine non lo fece più.

Queste informazioni, che qui si divulgano per la prima volta, dimostrano quanto sia distante e confusa la conoscenza tra i contenuti di un libro antico e la sua semplice fama, o notorietà dell'autore e del titolo. Questo libro dell'Oddi lo si nomina nel nostro ambiente di appassionati di gnomonica da sempre, o almeno dal 1990. Si è visto sporadicamente qualche figura e da qualche parte si sono letti brevi stralci descrittivi dell'opera, ma mai si era detto di questi particolari storici, di così grande rilevanza che non sarebbero certamente sfuggiti agli studiosi di gnomonica antica. Oltretutto in questo capitolo Oddi ci informa su un libro che egli ha scritto e che sembra essere sconosciuto oggi, probabilmente perché non ci è mai pervenuto o

perché non fu mai stampato, dal titolo ***De Conicarum Sectionum Descriptione***. Per completare il trattato Oddi ci regala una rarissima, se non l'unica, descrizione dell'orologio solare portatile detto "Zoccolo". Di questo tipo di orologio solare se ne conosce un solo esemplare pervenutoci dall'antichità. E' conservato nel Museum of the History of Science di Oxford e le due immagini a bassa risoluzione si possono vedere nel riquadro sotto, confrontate con i due disegni di Oddi Muzio. La scheda del Museo, inv. N. 51940, offre una datazione incerta del XX secolo e un probabile autore tedesco, certo R. Walden. Mi sembra strano che nel XX secolo qualcuno possa aver costruito modelli di orologi solari che già all'epoca di Muzio erano una pura curiosità, ma tutto può essere. Oddi stesso definisce almeno "bizzarro" questo orologio ed è curioso ed interessante leggere la sua perplessità nelle sue stesse parole:

"...*la curiosità non dimeno d'uno fatto in quella parte d'un zoccolo, che sta verso terra, mentre si porta in piede, mi fa violenza à scrivere due parole di così capricciosa bizzaria, ove il calcagno serve di gnomone, e lo scalvo per letto delle linee orarie*".

http://www.mhs.ox.ac.uk

http://www.mhs.ox.ac.uk

In definitiva il libro di Oddi Muzio è molto più interessante e bello di quel che sembrava fino ad ora e ricco di notizie storiche che quasi mai si trovano presso gli autori antichi. Una piacevole sorpresa che dopo tanti anni ci arricchisce culturalmente e ci sorprende per la grande forza d'animo e umanità che Oddi volle trasmetterci durante i suoi penosi giorni bui nel carcere di Pesaro in cui l'unico sollievo fu l'amore per la gnomonica e la scienza in generale.

Desidero ringraziare il Dr. Stefano Casati della Biblioteca Digitale dell'IMSS per la gentile disponibilità e collaborazione. Nicola Severino, Aprile 2007